

[23] SEAT No. _____

No. of Printed Pages: 3

Eng



SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. (Semester - I) Examination-2022

Subject: General Chemistry (USO1CCHE51)

Date: 13/06/2022

Time: 9:00 a.m. to 11:00 a.m.

Day: Monday

Total Marks: 70

Note: (i) Figures to the right indicate full marks.

(ii) All questions are to be attempted.

Q. 1 Choose the correct option for the following : (MCQ) (10)

(i) The general formula of Grignard reagent is _____.

- (a) RMgX (b) ROH
(c) RH (d) HX

(ii) Which carbon cation is more stable ?

- (a) 1^0 (b) 2^0
(c) 3^0 (d) ${}^+ \text{CH}_3$

(iii) How many isomers are possible for C_5H_{12} ?

- (a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 6

(iv) sp hybridization orbital has _____ % of s character.

- (a) 25 (b) 50
(c) 75 (d) 100

(v) _____ element does not form ionic compound readily.

- (a) Be (b) Sr
(c) Ca (d) Mg

(vi) The actual order of electron affinity of halogen elements is _____.

- (a) $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ (b) $\text{F} < \text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$
(c) $\text{F} > \text{Cl} < \text{Br} > \text{I}$ (d) $\text{F} < \text{Cl} > \text{Br} < \text{I}$

(vii) Which concept classifies the acids and bases of proton transfer ?

- (a) Arrhenius (b) Lewis
(c) Lowry-Bronsted (d) None of these

(viii) Which of the following solution acts as a buffer ?

- (a) $\text{HCl} + \text{NaCl}$ (b) $\text{NaOH} + \text{NaNO}_3$
(c) $\text{KOH} + \text{KCl}$ (d) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$

(ix) Which of the following method is based on amount of sample taken ?

- (a) Proximate analysis (b) Partial analysis
(c) Macro analysis (d) Complete analysis

(x) The difference between observed value and true value is called _____.

- (a) Accuracy (b) Error
(c) Precision (d) Reproducibility

C.P.T.O.)

Q. 2 Fill in the blanks: (08)

- (i) Addition of HBr in presence of peroxide to alkene follows _____.
(Markonikov's rule / Anti- Markonikov's rule)
- (ii) Both symmetrical and unsymmetrical alkanes can be synthesized using _____. (Wurtz reaction / Corey-House reaction)
- (iii) _____ is not gas at room temperature. (N₂ / Br₂)
- (iv) The position of _____ element in the modern periodic table is still a matter of dispute. (Helium / Hydrogen)
- (v) _____ is a sparingly soluble salts. (HCl / AgCl)
- (vi) The solubility product of Hg₂I₂ is equal to _____.
([Hg₂⁺⁺] [I⁻]² / [Hg₂⁺⁺] [I⁻])
- (vii) _____ methods carryout comparison of mean value with true result.
(t- test / Q- test)
- (viii) Gravimetric analysis is a type of _____.
(Qualitative analysis / Quantitative analysis)

Q. 3 Answer the following in very short : (Attempt any Ten) (20)

- (i) Give structures and IUPAC names for all possible isomers of C₄H₈.
- (ii) Explain : Boiling point of n- butane is higher than iso- butane.
- (iii) Explain : 1-butyne gives white precipitates with Tollen's reagent but 2-butyne does not.
- (iv) What is Modern Periodic Law ?
- (v) List the factors affecting the magnitude of electro negativity.
- (vi) What is the screening effect ?
- (vii) What is common ion effect ?
- (viii) Define a solubility product with an example.
- (ix) A solution that has a pH of 4.5. Calculate the concentration of H₃O⁺.
- (x) The values obtained during determination of Gold ore are :
4.3, 4.1, 4.0, 3.2, 4.2, 3.9 and 4.0 $\mu\text{g g}^{-1}$. What you think about the value 3.2, be rejected. (Given Qcritical value is 0.570).
- (xi) Give limitations of chemical methods.
- (xii) Give the advantages of instrumental methods.

Q. 4 Answer the following questions : (Attempt any Four) (32)

- (i) Define : (a) Free radical (b) Chain reaction

Give reaction and mechanism of free radical chlorination methane.

- (ii) Explain kinetics and detail stepwise mechanism of E¹ reaction and give the list of evidences.

- (iii) Define ionization energy. Discuss the factors affecting the magnitude of ionization energy.

- (iv) Discuss the variation of ionization energy value of elements of different groups.

- (v) Write a note on Selective precipitation with suitable example.

- (vi) Calculate the solubility of PbSO₄ in

- (a) Pure water (b) 0.10 M Pb(NO₃)₂ solution and

- (c) 1.0×10^{-3} M Na₂SO₄ solution. (ksp of PbSO₄ = 1.8×10^{-8})

- (vii) What is sampling ? Discuss sampling of solid, liquid and gas.

- (viii) What is Error ? Discuss the types of error. Discuss different methods for the minimization of error.
-



સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

બી.એસ.સી. (સેમેસ્ટર - I) પરીક્ષા - 2022

વિષય: જનરલ રસાયણશાસ્ત્ર (US01CCHE51)

તારીખ: 13/06/2022

સમય: 9:00 a.m. થી 11:00 a.m.

દિવસ: Monday

કુલ ગુણ: 70

નોંધ: (i) બધાજ પ્રશ્નનો ફરજિયાત છે.

(ii) જમણી બાજુ લખેલ આંક મહત્વમ ગુણ દર્શાવે છે.

પ્ર. 1 નીચેના માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો: (MCQ) (10)

(i) ગ્રીગનાર્ડ પ્રક્રિયક નું સામાન્ય સુત્ર _____ છે.

- | | |
|-------------------|------------------|
| (a) RMgX | (b) ROH |
| (c) RH | (d) HX |

(ii) ક્યો કાર્બો કેટાયન વધારે સ્થાયી છે?

- | | |
|-----------|----------------------|
| (a) 1^0 | (b) 2^0 |
| (c) 3^0 | (d) $^+ \text{CH}_3$ |

(iii) C_5H_{12} ના કેટલા સમધટકો શક્ય છે?

- | | |
|-------|-------|
| (a) 3 | (b) 4 |
| (c) 5 | (d) 6 |

(iv) sp સંકૃત કથકમાં s કથકનું પ્રમાણ _____ % હોય છે.

- | | |
|--------|---------|
| (a) 25 | (b) 50 |
| (c) 75 | (d) 100 |

(v) _____ તત્વ સરળતાથી આપનીય સંયોજન બનાવતું નથી.

- | | |
|--------|--------|
| (a) Be | (b) Sr |
| (c) Ca | (d) Mg |

(vi) હેલોજન તત્વોમાં ઈલેક્ટ્રોન બંધુતાનો કમ _____ છે.

- | | |
|---|---|
| (a) $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ | (b) $\text{F} < \text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$ |
| (c) $\text{F} > \text{Cl} < \text{Br} > \text{I}$ | (d) $\text{F} < \text{Cl} > \text{Br} < \text{I}$ |

(vii) ક્યા સિધ્યાંતમાં પ્રોટોન સ્થાનાંતરને આધારે એસિડ બેઇઝનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે.

- | | |
|----------------------|------------------|
| (a) આર્ડ્નીયસ | (b) લુઈસ (Lewis) |
| (c) લોરી-બ્રોન્સ્ટેડ | (d) એક પણ નહિ. |

(viii) નીચેનામાંથી ક્યુ દ્રાવણ બફર દ્રાવણ તરીકે કાર્ય કરે છે?

- | | |
|--------------------------------|---|
| (a) $\text{HCl} + \text{NaCl}$ | (b) $\text{NaOH} + \text{NaNO}_3$ |
| (c) $\text{KOH} + \text{KCl}$ | (d) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ |

(ix) નીચેનામાંથી કઈ પદ્ધતિ લેવામાં આવેલ નમૂનાની રકમ પર આધારિત છે?

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| (a) પ્રોક્રિસમેટ વિશ્લેષણ (Proximate) | (b) આંશિક વિશ્લેષણ (Partial) |
| (c) મેટ્રો વિશ્લેષણ (Macro) | (d) પૂર્ણ વિશ્લેષણ (Complete) |

(x) સાચા મૂલ્ય અને અવલોકિત મૂલ્ય વચ્ચેના તફાવતને _____ કહે છે.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| (a) ચોક્સાઈ (Accuracy) | (b) ભુલ (Error) |
| (c) પરીશુદ્ધિ (Precision) | (d) પુનઃનીર્મિતતા (Reproducibility) |

પ્ર. 2 ખાલી જગ્યા પૂરો.:

(08)

- (i) આલ્કીનની પેરોક્સાઈડની હાજરીમાં HBr સાથેની પ્રક્રિયા _____ ને અનુસરે છે.
(માર્કોનિકોવનો નિયમ / એન્ટિમાર્કોનિકોવનો નિયમ)
- (ii) સપ્રમાણ અને અસમપ્રમાણ બંન્ને આલ્કીનને _____ નો ઉપયોગ કરીને
સશ્વલેષણ કરી શકાય છે. (વુટ્રાઝ પ્રક્રિયા / કોરી-હાઉસ પ્રક્રિયા(Corey-House))
- (iii) _____ ઓરડાના તાપમાને ગેસ નથી. (N_2 / Br_2)
- (iv) આધુનિક આવર્ત કોષ્ટકમાં _____ તત્ત્વનું સ્થાન હજુ પણ વિવાદનો વિષય છે.
વિવાદસપ્દ છે. (હિલિયમ / હાઇડ્રોજન)
- (v) _____ આ એક ભાગ્યેજ દ્રાવ્ય કાર છે. (HCl / AgCl)
- (vi) Hg_2I_2 નું દ્રાવ્યતા ઉત્પાદન _____ બરાબર છે.
($[Hg_2^{++}][I^-]^2 / [Hg_2^{++}][I^-]$)
- (vii) _____ પદ્ધતિઓ સાચા પરિણામ સાથે સરેરાશ મૂલ્યની સરખામણી કરે છે.
(t - ટેસ્ટ / Q - ટેસ્ટ)
- (viii) ભારમાપક પૃથ્યકરણએ (Gravimetric analysis) એક _____ પ્રકાર છે.
(ગુણાત્મક(Qualitative analysis) / પરિમાણાત્મક(Quantitative analysis))

પ્ર. 3 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈ પણ દસ્તાવેજ પ્રયાસ કરો.)

(20)

- (i) C_4H_8 ના બધા શક્ય બંધારણ દોરી તેમના IUPAC નામ લખો.
- (ii) સમજવો : n- બ્યુટેનનું ઉત્કલનનિંદુ આઈસો બ્યુટેન કરતાં વધારે છે.
- (iii) સમજવો : 1- બ્યુટાઈન ટોલેન્સ (Tollen's Regent) પ્રક્રિયક સાથે સહેદ
અવક્ષેપ આપે છે. પરંતુ 2- બ્યુટાઈન આપતું નથી.
- (iv) આધુનિક આવર્ત નિયમ એટલે શું ?
- (v) ઈલેક્ટ્રો નેગેટિવિટીની તીવ્રતાને અસર કરતા પરિબળોની સૂચિ બનાવો.
- (vi) સ્ક્રીનિંગ (screening) અસર શું છે ?
- (vii) સમાન આયન અસર એટલે શું ?
- (viii) દ્રાવ્યતા ગુણાકાર ની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે સમજવો.
- (ix) એક દ્રાવણની pH 4.5 છે, તો H_3O^+ ની સાંદ્રતા ગણો.
- (x) સોનાની કાઢી ધાતુનું પ્રમાણ નક્કી કરતાં નીચે મુજબના મૂલ્યો માલુમ પડ્યાઃ
 $4.3, 4.1, 4.0, 3.2, 4.2, 3.9$ અને $4.0 \mu\text{g g}^{-1}$.
3.2 મૂલ્ય માટે તમારો અભિપ્રાય શું છે, અસ્વીકાર્ય છે ?
(Qcritical નું મૂલ્ય 0.570 છે.)
- (xi) રસાયણિક પદ્ધતિઓની મર્યાદાઓ લખો.
- (xii) ઉપકરણીય પદ્ધતિઓના ફાયદાઓ લખો.

પ્ર. 4 નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (8 માંથી 4 કોઈપણ પ્રયાસ કરો)

(32)

(i) વ્યાખ્યાપિત કરો : (a) મુક્તમુલક (Free radical)

(b) સાંકળ પ્રક્રિયા (Chain reaction)

મિથેનના મુક્તમુલક (Free radical) કલોરીનેશન પ્રક્રિયા અને

ક્રિયાવિધિ (mechanism) પદ્ધતિ આપો.

(ii) E¹પ્રક્રિયાની તબક્કાવાર ક્રિયાવિધિ અને ગતિશાસ્ત્રનું (Kinetics) વિસ્તારથી

સમજાવો અને પુરાવાઓની યાદી(list of evidence) આપો.

(iii) આયનીકરણ શક્તિની વ્યાખ્યા આપો. આયનીકરણ શક્તિના મૂલ્યને

અસરકર્તા પરિભળોની ચર્ચા કરો.

(iv) વિવિધ સમૂહોના તત્ત્વોના આયનીકરણ શક્તિના મૂલ્યમાં થતા ફેરફારની ચર્ચા કરો.

(v) પસંદગીય અવક્ષેપન (Selective precipitation) પર યોગ્ય ઉદાહરણ આપી નોંધ લખો.

(vi) PbSO₄ ની દ્રાવ્યતાની (a) શુદ્ધ પાણીમાં (b) 0.10 M Pb(NO₃)₂ ના

દ્રાવણમાં (c) 1.0×10^{-3} M Na₂SO₄ ના દ્રાવણમાં ગણતરી કરો.

(PbSO₄ ની દ્રાવ્યતા ગુણાકાર (ksp)= 1.8×10^{-8})

(vii) સેમ્પલિંગ (Sampling) એટલે શું ? ઘન, પ્રવાહી અને વાયુમાં સેમ્પલિંગની ચર્ચા કરો.

(viii) ભૂલ(Error) શું છે ? ભૂલોના પ્રકારોની ચર્ચા કરો. ભૂલો ઘટાડવા માટે

વિવિધ પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો.

